



## Busca en Internet información sobre estas cuestiones:

- **¿Qué incorpora la programación lógica al modo tradicional de programar?**

La programación lógica incorpora un enfoque diferente al modo tradicional de programar, que generalmente está basado en diseño de algoritmos a los que se les da unos datos iniciales (input) para extraer un resultado. En la programación lógica se incorporan varias cosas:

- En la programación lógica se centra en la declaración de hechos y reglas, con la finalidad de que el sistema de inferencia determine como se ejecutan.
- En lugar de un conjunto de instrucciones detalladas, la programación lógica utiliza una base de conocimientos que contiene hechos y reglas que representan la información y las relaciones lógicas, esta base de conocimientos es consultada por el sistema de inferencia para deducir respuestas a consultas lógicas.
- Para encontrar soluciones a las consultas en la programación lógica se utiliza el sistema de inferencia, en vez de un algoritmo especificado por el programador.
- En la programación lógica no hace falta que el programador especifique explícitamente el flujo de ejecución, de esto se encargaría el motor de inferencia.

- **¿Qué representan las inferencias en la programación lógica?**

En la programación lógica, las inferencias se refieren al proceso de sacar conclusiones lógicas o deducciones a partir de un conjunto de hechos y reglas definidas en un programa lógico. Este proceso de inferencia implica utilizar dichas reglas y hechos para deducir nuevas afirmaciones o responder preguntas.

- **Aplicando la lógica proposicional, ¿cómo simbolizarías las siguientes proposiciones?**

➤ No vi la película, pero leí la novela.

$$\neg p \wedge n$$

➤ Ni vi la película ni leí la novela.

$$\neg p \wedge \neg n$$

➤ No es cierto que viese la película y leyese la novela.

$$\neg(p \wedge n)$$

➤ Vi la película, aunque no leí la novela.

$$p \wedge \neg n$$

➤ No me gusta trasnochar ni madrugar.

$$\neg t \wedge \neg m$$

➤ O tú estás equivocado o es falsa la noticia que has leído.

$$e \vee n$$

➤ Si no estuvieras loca, no habrías venido aquí.

$$\neg l \Rightarrow \neg a$$

➤ Llueve y, o bien nieva o bien sopla el viento.

$$l \wedge (n \vee v)$$

➤ O está lloviendo y nevando o está soplando el viento.

$$(l \wedge n) \vee v$$



- **Si hay verdadera democracia, entonces no habrá detenciones arbitrarias ni otras violaciones de los derechos civiles.**

$$d \Rightarrow (\neg a \wedge \neg v)$$

- **Pancracio hará el doctorado cuando y solamente cuando obtenga la licenciatura.**

$$p \Leftrightarrow l$$

- **Si viene en tren, llegará antes de las seis. Si viene en coche, llegará antes de las seis. Luego, tanto si viene en tren como si viene en coche, llegará antes de las seis.**

$$t \Rightarrow q, c \Rightarrow q, (t \vee c) \Rightarrow q$$

- **Busca diferencias y similitudes entre la Lógica Proposicional y la Lógica de Primer Orden.**

Diferencias entre lógica proposicional y lógica de primer orden:

| <b>Lógica Proposicional</b>  | <b>Lógica de Primer Orden</b>  |
|--|--|
| Una proposición tiene un valor de verdad específico, ya sea verdadero o falso  | El valor de verdad de un predicado depende del valor de las variables                    |
| Es una representación más generalizada   | Es una representación más especializada  |
| No puede tratar con conjuntos de entidades   | Puede tratar con un conjunto de entidades con la ayuda de cuantificadores                |
| Es la lógica más básica, también conocida como lógica booleana   | Es una extensión de la lógica proposicional añadiendo los predicados y la cuantificación |
| Las proposiciones utilizan operadores lógicos o conectores lógicos como negación $\neg$ , conjunción $\wedge$ , disyunción $\vee$ , etc... | Esta lógica añade cuantificadores a la proposición existente                             |

Similitudes entre lógica proposicional y lógica de primer orden:

- Ambas comparten operadores lógicos básicos como la conjunción ( $\wedge$ ), la disyunción ( $\vee$ ) y la negación ( $\neg$ )
- En las dos las formulas se pueden evaluar en términos de verdadero o falso
- Ambas se aplican en áreas como la Inteligencia Artificial, la programación lógica, teoría de bases de datos o las matemáticas

- **¿Qué enuncian o describen los Predicados de Primer Orden?**

Los predicados de primer orden describen las propiedades y las relaciones entre objetos pertenecientes a un conjunto.

- **¿Cuál es la función de la Lógica de los Predicados de Primer Orden?**

La lógica de los predicados de primer orden tiene como función principal la representación formal del conocimiento y su razonamiento. Permite expresar declaraciones complejas sobre un asunto, describiendo propiedades, relaciones y situaciones de una forma estructurada. También es una de las bases para la programación lógica.

- **¿Qué conceptos son los soportes básicos de la lógica clásica?**

Los soportes básicos de la lógica clásica son:

- **Principio del tercero excluido:** Este concepto propuesto por Aristóteles defiende que si existe una proposición que afirme algo, y otra que lo contradice, una de las dos debe ser verdadera y una tercera opción no es posible.
- **Principio de no contradicción:** Defiende que una proposición y su negación no pueden ser ambas verdaderas al mismo tiempo y en el mismo sentido.



- **Principio de explosión:** Sostiene que de una proposición contradictoria se puede deducir cualquier otra proposición.
- **Monotonidad de la implicación:** Afirma que si una afirmación implica otra, entonces cualquier conjunto de afirmaciones que incluya la primera también implica a la segunda.
- **¿Qué dos leyes de De Morgan están asociadas a las equivalencias básicas de la lógica? ¿cuál es su función?**

La primera y la segunda Ley de De Morgan son dos reglas que describen como se comportan las negaciones de conjunciones y disyunciones.

Primera Ley de De Morgan:  $\neg(P \wedge Q) \equiv (\neg P \vee \neg Q)$  esta ley establece que la negación de la conjunción de dos proposiciones es equivalente a la disyunción de sus negaciones individuales.

Segunda Ley de De Morgan  $\neg(P \vee Q) \equiv (\neg P \wedge \neg Q)$  esta ley establece que la negación de la disyunción de dos proposiciones es equivalente a la conjunción de sus negaciones individuales.

La función de estas leyes es facilitar la simplificación de expresiones lógicas al permitir transformaciones entre negaciones, conjunciones y disyunciones.

- **¿Cuáles son las reglas básicas de los motores de inferencia? ¿qué labor realiza cada una? ¿el motor de inferencia cómo aplica ambas reglas?**

Resolución: La resolución es el proceso mediante el cual el motor de inferencia utiliza los conocimientos de su base de conocimientos para resolver un problema.

Refutación: La refutación es una técnica lógica utilizada para demostrar la falsedad de una proposición mediante la búsqueda de una contradicción con la negación de esa proposición.

- **¿Qué es un sistema inferencial?**

Un sistema inferencial es un conjunto de reglas y procesos que se utilizan para realizar deducciones lógicas a partir de una información disponible, es decir se utiliza para extraer conclusiones lógicas a partir de conjuntos de premisas o hechos conocidos.

- **¿Por qué un sistema inferencial no puede cambiar de opinión?**

Un sistema inferencial es determinista, lo que se significa que producirán el mismo resultado cada vez que se les presente la misma entrada. Ya que operan en base a reglas predefinidas y a la información que se les proporciona. Sin embargo su salida puede cambiar si se le proporciona nueva información o nuevas reglas de inferencia.

- **Enumera cinco hechos con el razonamiento lógico.**

| HECHOS   | RAZONAMIENTO LÓGICO  |
|--|--|
| Todos los cuadrados tiene cuatro lados iguales.            | Si una figura es un cuadrado entonces esa figura tiene cuatro lados iguales. |
| Todos los mamíferos hembra amamantan a sus crías.          | Una gata es un mamífero, por lo tanto, una gata amamanta a sus crías.        |
| Todos los humanos son mortales.                            | Paco es humano, por lo tanto, Paco es mortal.                                |
| Si un numero es divisible por 2 entonces es un numero par. | Un número es par ya que al dividirlo entre 2 su resto es 0                   |
| Todos los coches tienen ruedas                             | Un citroen es un coche, por lo tanto, tiene ruedas                           |



- **Enumera cinco reglas con el razonamiento lógico.**

| REGLAS  | RAZONAMIENTO LÓGICO  |
|---|--|
| Si tienes 18 años y eres español puedes votar en España                           | La regla se basa en las condiciones del sistema electoral español  |
| Si un objeto flota en el agua, entonces es menos denso que el agua                | Regla basada en principios físicos, ya que los objetos menos densos que el agua flotan.                                |
| Si estudio mucho, sacaré mejor nota   | Regla que refleja una relación lógica plausible entre estudiar y sacar mejores resultados en un examen.                |
| Si una persona tiene más de 60 años, entonces puede jubilarse                     | Regla que refleja la relación entre tener más de 60 años y la posibilidad de jubilarse                                 |
| Si un aparato electrónico no recibe alimentación eléctrica entonces no funcionará | Es una relación de dependencia entre disponer de alimentación eléctrica y el funcionamiento de un aparato electrónico. |

- **¿Qué dos condiciones debe satisfacer obligatoriamente un sistema inferencial? Descríbelas brevemente.**

Un sistema inferencial debe satisfacer estas dos condiciones:

**Consistencia:** La consistencia se refiere a la ausencia de contradicciones o conflictos lógicos en el razonamiento del sistema inferencial. Un sistema consistente evita llegar a conclusiones que sean mutuamente excluyentes.

**Completitud:** La completitud se refiere a la capacidad del sistema para abordar todos los casos relevantes y producir inferencias para todas las situaciones contempladas en su dominio.

- **¿Es importante la hipótesis de mundo cerrado en la lógica clásica? Razona.**

La hipótesis de mundo cerrado en la lógica clásica, se refiere al principio que asume que si una fórmula no es valorada como verdadera, entonces es considerada falsa. Esto tiene implicación sobre lo que se puede afirmar a partir de un conjunto finito de proposiciones. Esta hipótesis tiene su importancia en casos en los que se tiene un conocimiento exhaustivo del tema, ya que en ese caso si se podría afirmar que toda información que falta es necesariamente falsa. Sin embargo, en situaciones donde el conocimiento no sea exhaustivo o la información incompleta no se deba interpretar como falsa, la hipótesis del mundo cerrado no resulta apropiada. En resumen es útil esta hipótesis en situaciones muy concretas donde el conocimiento del tema sea exhaustiva y no es útil en situaciones donde el conocimiento no sea completo.